

# MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE

Esame 23 Gennaio 2012

Cognome e Nome ..... Matricola .....

Firma .....

1	2	3	4	5	6	7	8	TOT
---	---	---	---	---	---	---	---	-----

**TUTTE LE RISPOSTE SONO APPROSSIMATE ALLA SECONDA CIFRA DOPO LA VIRGOLA**

1. ( $2+2=4$  p.ti) Un debito di 10.000 euro viene rimborsato tramite un piano di ammortamento annuale a quota capitale costante. Si conoscono  $C_1$  e  $I_1$  relativi al primo anno di pagamenti.

Determinare l'importo  $R_2$  della seconda rata.

Dati:

$$C_1 = 1000, I_1 = 500$$

**Selezionare la risposta esatta:** ( $2$  p.ti)

- (a)  $R_2 \leq 1270$
- (b)  $1270 \leq R_2 < 1273$
- (c)  $1273 \leq R_2 < 1280$
- (d)  $1280 \leq R_2 < 1383$
- (e) Nessuno dei precedenti.

**Svolgimento:** ( $2$  p.ti):

2. ( $2+2=4$  p.ti) Sia  $C$  il costo iniziale di un investimento che genera ricavi per 2 M di euro dopo un anno e per 1 M di euro dopo due anni.

Determinare il T.I.R dell'investimento :

Dati:

$$C = 2 \text{ M.}$$

**Selezionare la risposta esatta:** ( $2$  p.ti)

- (a)  $i < 60\%$
- (b)  $60\% \leq i < 100\%$
- (c)  $100\% \leq i < 120\%$
- (d)  $120\% \leq i$

**Svolgimento:** ( $2$  p.ti):

3. (2+2=4 p.ti) Un mercato è composto da tre titoli aventi rendimenti indipendenti. Siano  $\bar{r}_1, \bar{r}_2$  e  $\bar{r}_3$  i loro rendimenti medi e  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  le rispettive deviazioni standard.

Dati:  $\sigma_1 = 0.2, \sigma_2 = 0.5, \sigma_3 = 0.5, \bar{r}_1 = 0.1, \bar{r}_2 = 0.2, \bar{r}_3 = 0.4$

Qualcuno dei tre titoli e' efficiente in media e varianza?

**Selezionare la risposta esatta:** (2 p.ti)

- (a) solo il primo
- (b) solo il secondo
- (c) solo il terzo
- (d) nessuna delle precedenti.

**Svolgimento:** (2 p.ti):

4. (2+2=4 p.ti) Il flusso  $x = (150, 400)|(2, 6)$  ha valore attuale  $V_0$  ed uno zero coupon bond che scade tra 6 anni ha un prezzo spot  $P_0$ .

Calcolare il fattore di sconto a due anni  $d_2$

Dati:

$$V_0 = 500, P_0 = 89$$

**Selezionare la risposta esatta:** (2 p.ti)

- (a)  $d_2 \leq 0.8$
- (b)  $0.8 \leq d_2 < 0.85$
- (c)  $0.85 \leq d_2 < 0.95$
- (d)  $0.95 \leq d_2$

**Svolgimento:** (2 p.ti):

5. (2+2=4 p.ti) Stessi dati del precedente esercizio.

Secondo l'ipotesi della dinamica fondata sulle aspettative di mercato, quale sarà il prezzo  $P$  tra due anni del titolo che rimborsa 1000 tra sei anni?

**Selezionare la risposta esatta:** (2 p.ti)

- (a)  $P < 900$
- (b)  $900 \leq P < 950$
- (c)  $950 \leq P < 970$
- (d)  $970 \leq P < 990$
- (e)  $990 \leq P$

**Svolgimento:** (2 p.ti)

6. (2+2=4 p.ti) Consideriamo due obbligazioni. L'obbligazione A ha prezzo  $P_A$  e duration  $D_A$ , l'obbligazione B ha prezzo  $P_B$  e duration  $D_B$ . Determinare il portafoglio di A e B necessario per immunizzare un'uscita al tempo T il cui valore attuale è 3000 Euro, e riportare solo il denaro  $v_A$  investito in A.

Dati:

$$P_A = 94, P_B = 104, D_A = 2, D_B = 5, T = 4$$

**Selezionare la risposta esatta:** (2 p.ti)

- (a)  $v_A < 900$
- (b)  $900 \leq v_A < 1100$
- (c)  $1100 \leq v_A < 1200$
- (d)  $1200 \leq v_A$

**Svolgimento:** (2 p.ti):

7. Rispondere alla seguente domanda *2 p.ti risposta esatta, -1 p.to risposta errata*

Quale delle seguenti affermazioni è corretta ?

Un obbligazione quota alla pari quando:

- (a) fa parte di un gruppo di obbligazioni aventi tutte lo stesso prezzo
- (b) è possibile venderla ad un prezzo precedentemente fissato
- (c) la somma delle sue cedole è pari al suo prezzo spot
- (d) il suo Tasso Interno di Rendimento coincide con il tasso cedolare
- (e) nessuna delle precedenti

8. *(6 p.ti)* Dimostrare che la variazione del prezzo  $P$  di un obbligazione al variare del rendimento è data da

$$P'(i) = -D_M P$$

dove  $P'(i) = \frac{dP}{di}$  e  $D_M$  è la duration modificata.